



Industrie Service

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## **Immissionsschutz-Untersuchung bzgl. Geruch zur 1. Änderung des Bebauungsplanes „Am Kreuzespan“ in Dinkelsbühl aufgrund einer benachbarten Kläranlage**

Projekt: Bebauungsplan „Am Kreuzespan“  
Kommune: Stadt Dinkelsbühl  
Segringer Straße 30  
91550 Dinkelsbühl  
Standort: Fl.-Nr. 1741/7 (geplantes Baugrundstück)  
Fl.-Nr. 1034 (Kläranlage)  
jeweils Gemarkung Dinkelsbühl  
Auftraggeber: Stadt Dinkelsbühl  
Segringer Straße 30  
91550 Dinkelsbühl  
Auftragsdatum: 31.10.2019  
Bestellnummer: E-Mail Herr Wüstner  
Prüfumfang: **Ermittlung der Kenngrößen für die  
Immissionszusatzbelastung für Gerüche**  
Auftrags-Nr.: 3163039  
Bericht-Nr.: F19/412-IMG  
Sachverständiger: Markus Behringer  
Telefon-Durchwahl: +49 89 5791-2987  
Telefax-Durchwahl: +49 89 5791-1174  
E-Mail: markus.behringer@tuev-sued.de

Datum: 17.01.2020

Unsere Zeichen:  
IS-USG-MUC/mb

Dokument:  
i3163039 - Stadt  
Dinkelsbühl.docx

Bericht Nr. F19/412-IMG

Das Dokument besteht aus  
36 Seiten  
Seite 1 von 36

Die auszugsweise Wiedergabe des  
Dokumentes und die Verwendung  
zu Werbezwecken bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.



Sitz: München  
Amtsgericht München HRB 96 869  
UST-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [www.tuev-sued.de/impressum](http://www.tuev-sued.de/impressum)

Aufsichtsrat:  
Reiner Block (Vors.)  
Geschäftsführer:  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),  
Christian Bauerschmidt, Thomas Kainz

Telefon: +49 89 5791-1040  
Telefax: +49 89 5791-1174  
[www.tuev-sued.de/is](http://www.tuev-sued.de/is)

**TÜV**®

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Niederlassung München  
Abteilung Umwelt Service  
Genehmigungsmanagement  
Westendstraße 199  
80686 München  
Deutschland



## Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>BERICHT</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>5</b>
2.1	UNTERLAGEN .....	5
2.2	VORSCHRIFTEN UND RICHTLINIEN.....	5
2.3	SONSTIGE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....	6
2.4	LITERATUR .....	6
<b>3</b>	<b>STANDORT</b> .....	<b>7</b>
3.1	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE .....	7
3.2	METEOROLOGISCHE VERHÄLTNISSE .....	11
<b>4</b>	<b>ANLAGEN- UND VERFAHRENSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>SCHUTZ VOR ERHEBLICHEN GERUCHSBELÄSTIGUNGEN</b> .....	<b>13</b>
5.1	BEURTEILUNGSKRITERIEN FÜR GERUCHSIMMISSIONEN .....	13
5.2	RANDBEDINGUNGEN FÜR DIE AUSBREITUNGSRECHNUNGEN .....	15
5.2.1	Festlegung der Emissionen.....	15
5.2.2	Ausbreitungsrechnung für Gase .....	18
5.2.3	Bodenrauigkeit.....	18
5.2.4	Effektive Quellhöhe.....	20
5.2.5	Rechengebiet und Aufpunkte.....	20
5.2.6	Meteorologische Daten .....	22
5.2.7	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit .....	23
5.2.8	Berücksichtigung von Bebauung.....	23
5.2.9	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten .....	24
5.2.10	Rechenergebnisse (IJZ-Werte).....	26
5.3	ERGEBNISSE DER AUSBREITUNGSRECHNUNG FÜR GERÜCHE .....	27
5.4	BEURTEILUNG GERUCHSIMMISSIONEN .....	28
<b>6</b>	<b>VORSCHLÄGE ZUR AUFNAHME IN DEN BEBAUUNGSPLAN</b> .....	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG</b> .....	<b>29</b>
<b>B</b>	<b>ANLAGEN</b> .....	<b>30</b>



Industrie Service

ANLAGE 1:	EMISSIONSDATEN KLÄRANLAGE .....	31
ANLAGE 2:	RECHENGITTER.....	32
ANLAGE 3.1:	GERUCHSSTUNDENHÄUFIGKEIT – RECHENGEBIET .....	33
ANLAGE 3.2:	GERUCHSSTUNDENHÄUFIGKEIT – NAHBEREICH FL.-NR. 1741/7 .....	34
ANLAGE 4:	AUSTAL2000.LOG – DATEI .....	35

**Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behördeninterne und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.**

**Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.**



## **A Bericht**

### **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Die Stadt Dinkelsbühl betreibt im südöstlichen Randbereich von Dinkelsbühl auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1034 der Gemarkung Dinkelsbühl eine kommunale technische Kläranlage. Es handelt sich hierbei um eine mechanisch-biologische Kläranlage mit weitergehender Reinigung (zweistufige biologische Kläranlage, Tropfkörper – Belebung mit Denitrifikation und Phosphatfällung).

Auf einem westlich der Kläranlage gelegenen Grundstück mit der Fl.-Nr. 1741/7 der Gemarkung Dinkelsbühl soll eine Wohnanlage für 24 Menschen mit Behinderungen sowie eine Förderstätte errichtet werden. Für die Errichtung dieser Wohnanlage mit Förderstätte ist die Änderung des Bebauungsplanes „Am Kreuzespan“ der Stadt Dinkelsbühl erforderlich.

Im Süden des Plangebietes sollen als Wohnbereich vier 2-geschossige Gebäude mit flach geneigtem Satteldach entstehen und im nördlichen Plangebiet drei eingeschossige Werkstattgebäude errichtet werden. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt im Süden über die Sonnenstraße.

Mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Am Kreuzespan“ soll eine Nachverdichtung von Wohnbauflächen und Werkstätten erfolgen und hierfür Baurecht geschaffen werden. Das Plangebiet soll als Mischgebiet (MI) gemäß § 6 BauNVO ausgewiesen werden.

Entsprechend der Stellungnahme des Landratsamtes Ansbach – SG44 Technischer Umweltschutz – Immissionsschutz – vom 16.09.2019 ist eine Geruchsimmisionsprognose zu erstellen, die unter Beachtung der Windrichtung und der örtlichen Gegebenheiten darstellen kann, dass die am Wohnheim auftretenden Geruchsstundenhäufigkeiten die Immissionswerte aus Tabelle 1 der Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL) nicht überschreiten.

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde von der Stadt Dinkelsbühl beauftragt für den luftverunreinigenden Stoff „Geruch“ durch rechnerische Immissionsprognose (Durchführung von Ausbreitungsrechnungen) die Geruchsstundenhäufigkeit an der geplanten Wohnanlage, die sich aus dem Betrieb der bestehenden Kläranlage ergeben kann, zu ermitteln.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) und nach dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer im Anhang 3 der TA Luft aufgeführter Richtlinien durchgeführt.



## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Unterlagen

Der Begutachtung lagen die folgenden von der Stadt Dinkelsbühl vorgelegten Unterlagen zugrunde:

- Gutachten im wasserrechtlichen Verfahren des Wasserwirtschaftsamtes Ansbach vom 17.10.2013 (Eingang am Landratsamt Ansbach)
- Stellungnahme des Landratsamtes Ansbach – SG44 Technischer Umweltschutz – Immissionsschutz – vom 16.09.2019
- 1. Änderung des Bebauungsplanes „Am Kreuzespan“ in Dinkelsbühl der Härtfelder Ingenieurtechnologien vom 19.11.2019
- Begründung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes „Am Kreuzespan“ in Dinkelsbühl der Härtfelder Ingenieurtechnologien vom 19.11.2019
- Lageplan der Kläranlage sowie des Bebauungsplangebietes mit Eintragung des minimalen Abstandes (w<sup>3</sup>GEOportal)
- Luftbild der Kläranlage sowie des Bebauungsplangebietes mit Eintragung des minimalen Abstandes (w<sup>3</sup>GEOportal)
- Wasserrechtlicher Genehmigungsbescheid vom 09.01.2014 für das Einleiten von Abwasser aus der Kläranlage Dinkelsbühl in die Wörnitz (Az. 632-20 SG 43gr)
- Wasserrechtlicher Genehmigungsbescheid vom 07.01.2015 für das Einleiten von Abwasser aus der Kläranlage Dinkelsbühl in die Wörnitz (Az. 632-20 SG 43gr) – Änderung

### 2.2 Vorschriften und Richtlinien

Die Begutachtung basiert auf den nachfolgend aufgeführten Vorschriften und Bekanntmachungen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. 2002 S. 511)

Außerdem wurden Anforderungen berücksichtigt, die sich aus folgenden einschlägigen Richtlinien und Normen ergeben:



- Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008  
*[Vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) zur Anwendung empfohlen, in Bayern nicht verbindlich eingeführt.]*
- VDI 3788 Blatt 1 „Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre – Grundlagen“ (Ausgabe Juli 2000)
- VDI 3945 Blatt 3 „Umweltmeteorologie; Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Partikelmodell“ (Ausgabe September 2000)

## 2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Am 09.01.2020 fand am Standort der Kläranlage Dinkelsbühl eine Ortsbesichtigung statt.

Die Ortsbesichtigung diente der Feststellung der mittleren Höhe der vorhandenen Bebauung, des geschlossenen Bewuchses im Einwirkungsbereich der Anlage und der Überprüfung der Landnutzung, der Erfassung der relevanten Emissionsquellen sowie der Orografie.

Den Ausbreitungsrechnungen liegt die vom Deutschen Wetterdienst (DWD) für den Standort Dinkelsbühl zur Verfügung gestellte AKTerm <sup>1</sup> für das repräsentative Jahr 2005 von der Windmessstation Harburg zu Grunde (s. Abschnitt 5.2.6 „Meteorologische Daten“).

Die Daten für die Geländeform (so genannte DGM-Gitterdaten) wurden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation zur Verfügung gestellt (Az.: 20200108112624.38203.240; Nutzungsvertrag vom 08.01.2020).

## 2.4 Literatur

Bei der Begutachtung wurde außerdem folgende Literatur berücksichtigt:

- [1] AUSTAL2000  
Programmbeschreibung zu Version 2.6 (Stand: 2014-06-26)  
Herausgeber: Ingenieurbüro Janicke, Überlingen
- [2] Technik der kommunalen Kläranlagen in Bayern – Verfahren der biologischen Abwasserreinigung; Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Juli 2013
- [3] GERDA IV – EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 6 Anlagentypen, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG, Karlsruhe

---

<sup>1</sup> Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse.



## **3 Standort**

### **3.1 Örtliche Verhältnisse**

Die kommunale technische Kläranlage der Stadt Dinkelsbühl befindet sich auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1034 der Gemarkung Dinkelsbühl auf einer Höhenlage von ca. 440 m über NN.

Die Kläranlage befindet sich im südöstlichen Randbereich der Stadt Dinkelsbühl nordöstlich der Mönchsrother Straße. Nordwestlich der Kläranlage befinden sich weitere Industriebetriebe. In südlicher und in östlicher Richtung befinden sich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen sowie der Vorfluter Wörnitz.

Das zu beurteilende Grundstück mit der Fl.-Nr. 1741/7 der Gemarkung Dinkelsbühl auf dem die Wohnanlage mit Förderstätte errichtet werden soll, befindet sich westlich der Kläranlage in einer Entfernung von ca. 220 m auf einer Höhenlage von ca. 447 m über NN unmittelbar nördlich der Sonnenstraße. Östlich dieses Grundstücks befinden sich überwiegend Gewerbebetriebe, wohingegen sich westlich und südlich geschlossene Wohngebiete befinden.

Das Gelände der Kläranlage hat Abmessungen von ca. 110 m x 170 m (bzw. 110 m).

Das umliegende Gelände von Dinkelsbühl kann als leicht hügelig bezeichnet werden. So steigt das Gelände von der Kläranlage aus nach Süden, Westen und Norden bis auf eine Höhenlage von ca. 480 m an. Die Kläranlage liegt in Tallage im Verlauf der Wörnitz. Diese Tallage verläuft grob in Nord-Süd-Richtung.

Weitere Einzelheiten bezüglich der örtlichen Gegebenheiten sind den vorgelegten Unterlagen (vgl. Lagepläne, Baupläne etc.) zu entnehmen. Des Weiteren geht eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse aus dem nachfolgend dargestellten Auszug aus der topografischen Karte (Abbildung 3-1), einem Ausschnitt aus dem Bebauungsplan mit dem zu beurteilenden Grundstück (Abbildung 3-2) sowie einem Luftbild der Kläranlage (Abbildung 3-3) hervor.

**Abbildung 3-1:** Regionale Umgebung des Standortes



Digitale Top. Karte 1:25000 Bayern 2011  
© Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

**Abbildung 3-2:** Ausschnitt aus dem Bebauungsplan mit dem zu beurteilenden Grundstück



Quelle: Unterlagen der Stadt Dinkelsbühl

**Abbildung 3-3:** Luftbild der Kläranlage

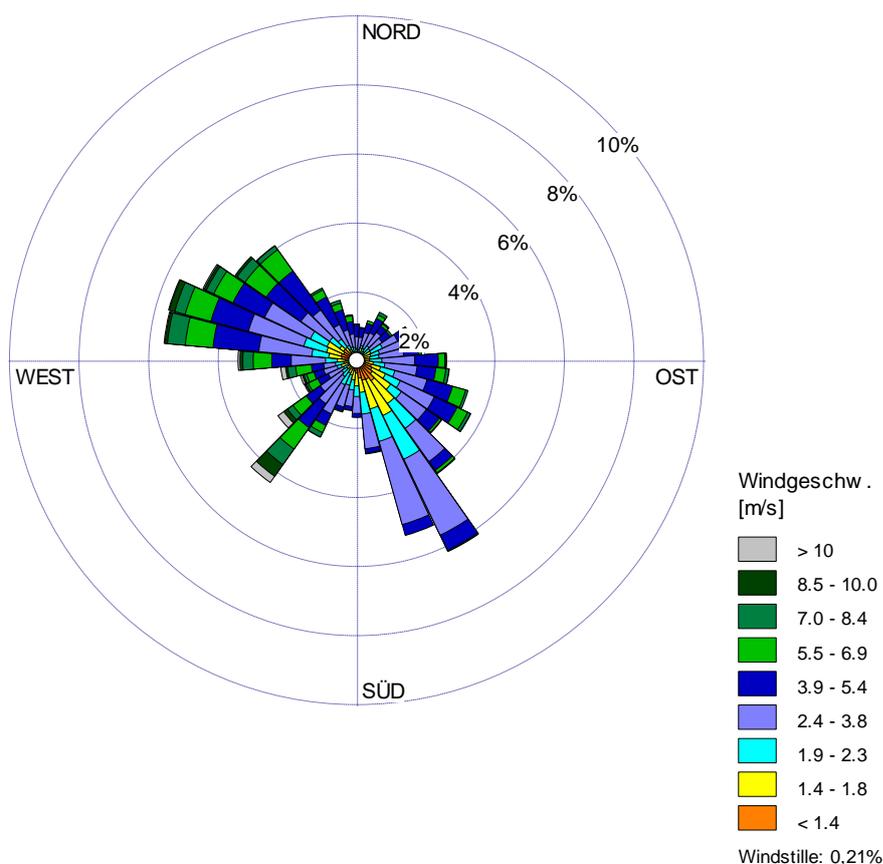


Quelle: Unterlagen der Stadt Dinkelsbühl

## 3.2 Meteorologische Verhältnisse

Für den Raum von Dinkelsbühl können im Allgemeinen die vom Deutschen Wetterdienst von der DWD-Station Harburg für das repräsentative Jahr 2005 bekanntgegebenen Häufigkeiten der Windrichtungen zugrunde gelegt werden.

Abbildung 3-4: Windrose Harburg 01.01.2005 – 31.12.2005



Danach überwiegen Winde aus westnordwestlicher und südöstlicher Richtung.

## 4 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

Die folgende Anlagen- und Verfahrensbeschreibung wurde von der Stadt Dinkelsbühl (Kläranlage) zur Verfügung gestellt.

Die Kläranlage gliedert sich in folgende Anlagenteile:

### Mechanische Abwasserreinigung:

- Zulaufkanal und Zulaufhebewerk
- Rechen



- Sandfang
- Sandklassierer
- Vorklärung

#### **Biologische Abwasserreinigung:**

- Belebungsbecken
- Tropfkörperanlage
- Nachklärbecken
- Faulturm
- Stapelbehälter für stabilisierten Schlamm

Im Folgenden werden die einzelnen Bereiche kurz beschrieben:

#### **Zulaufkanal und Zulaufhebewerk:**

Im Zulaufhebewerk wird das ankommende Abwasser angehoben, somit kann es ohne weitere Pumpen durch die Kläranlage fließen.

#### **Rechen:**

Der Rechen fischt alles was größer als 5 mm ist aus dem Abwasser. Dieses wird in der Rechengutpresse ausgepresst, in einen Müllcontainer gefördert und über eine Entsorgungsfirma zur Verbrennung gegeben.

#### **Sandfang:**

Im Sandfang setzt sich der Sand aus den Straßeneinläufen ab. Ein Räumler schiebt den Sand in einen Trichter. Von dort wird er in den Sandklassierer gepumpt.

#### **Sandklassierer:**

Im Sandklassierer kann der Sand sich absetzen und wird von dort in einen Container gefördert. Ein Entsorgungsunternehmen holt den Sand ab, wäscht ihn und danach kann er im Straßenbau eingesetzt werden.

#### **Vorklärung:**

In der Vorklärung setzen sich die Schwimmstoffe und der Überschussschlamm ab. Dieses wird mittels eines Räumers in einen Trichter geschoben und in den Faulturm gepumpt.



### **Biologische Abwasserreinigung:**

Etwa 20 % von der Vorklärung fließen in den Tropfkörper. Im Tropfkörper befinden sich Lavasteine auf denen sich die Bakterien angesiedelt haben. Das Abwasser durchfließt den Tropfkörper von oben nach unten und die Bakterien entnehmen dem Abwasser den Kohlenstoff. Durch die Öffnungen am Boden gelangt Sauerstoff in den Tropfkörper. Diesen veratmen die Bakterien bei der Nahrungsumwandlung, zudem wird das Ammonium ( $\text{NH}_4$ ) zu Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) oxidiert. Im Belüftungsbecken kommen die 20 % vom Tropfkörper und die 80 % von der Vorklärung zusammen.

Während der Belüftung mittels Gebläse wird der Sauerstoff über Platten am Beckenboden in die Biologie eingeblasen. Hier schwimmen die Bakterien und machen dasselbe wie im Tropfkörper. Nach einer bestimmten Zeit wird die Belüftung abgeschaltet. Die Bakterien brauchen zum Veratmen den Sauerstoff. Ist der im Becken eingeblasene Sauerstoff aufgebraucht, nehmen sie sich den Sauerstoff vom Nitrat  $\text{NO}_3$ , dieser wird zum  $\text{N}_2$ . Da  $\text{N}_2$  ein Gas ist, steigt er in die Luft und somit wurde der Stickstoff aus dem Abwasser entfernt. So geht das Spiel Belüften - Nichtbelüften, immer hin und her. Über eine Ablaufrinne geht es anschließend in die Nachklärung. Es muss jedoch vorher noch das Phosphat entfernt werden. Dieses geschieht mittels Chemie. In den Tanks lagert Natriumaluminat. Dieses wird mittels einer Dosierstation am Ablauf der Biologie zudosiert.

Das Aluminium verbindet sich mit dem Phosphat und wird mit dem Überschussschlamm abgezogen. Anschließend geht es in die Nachklärung. Die Biomasse kann sich dort absetzen und wird zurück in die Biologie gepumpt. Über eine Überfallkante fließt das gereinigte Abwasser der Wörnitz zu.

### **Schlammbehandlung:**

Der Schlamm aus der Vorklärung wird in den Faulturm gepumpt und dabei auf 36 °C erwärmt. Bei dieser Temperatur setzen Bakterien die organischen Bestandteile im Schlamm zu Methangas und  $\text{CO}_2$  um. Dieses Methangas wird in der Heizungsanlage der Kläranlage verbrannt und zu Heizzwecken genutzt. Das überschüssige Methangas, welches nicht verbraucht werden kann, wird über eine Gasfackel verbrannt.

Der ausgefaulte Schlamm wird in einem Schlammspeicher zwischengelagert und zweimal im Jahr zur Verbrennung abgegeben.

## **5 Schutz vor erheblichen Geruchsbelästigungen**

### **5.1 Beurteilungskriterien für Geruchsmissionen**

Bei Erfüllung bestimmter Kriterien fallen Gerüche entsprechend dem Bundes-Immissionsschutzgesetz in die Kategorie erheblicher Belästigungen bzw. schädlicher Umwelteinwirkungen (§§ 1 und 3 des BImSchG).



In der TA Luft wird nur die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsemissionen geregelt; dagegen wird der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen in der TA Luft nicht geregelt. Insoweit liegt eine Regelungslücke vor, die bis zum Erlass entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften durch Erlasse der Länder oder durch andere Erkenntnisquellen (z.B. GIRL) geschlossen werden muss.

Da in Bayern bisher kein entsprechender Erlass erfolgte, wird zur Beurteilung der zu erwartenden Geruchsmissionen die GIRL als orientierender Beurteilungsmaßstab zugrunde gelegt.

Nach Nr. 3.1 der GIRL ist eine Geruchsmission in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG (Vorbelastung + Zusatzbelastung) die in Tabelle 5-1 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Tabelle 5-1: Immissionswerte IW für verschiedene Baugebiete

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechts den Spalten 1 und 2 zuzuordnen.

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IGb (s. Nr. 4.6 der GIRL)

Anmerkung:

Die Immissionswerte 0,10 bzw. 0,15 entsprechen einer Überschreitungshäufigkeit von 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden gemäß den Kriterien der GIRL.

Gemäß Nr. 3.3 der GIRL soll die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der vorgenannten Immissionswerte nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet.

Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung – Irrelevanzkriterium).

Das Irrelevanzkriterium bezieht sich nur auf die Flächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Neben dem Irrelevanzkriterium enthält die Nr. 5 der GIRL auch Regelungen für die Beurteilung im Einzelfall; auf den Richtlinien text wird verwiesen.



Nach Nr. 5 Abs. 4 der GIRL sind nur diejenigen Geruchsbelästigungen als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Sonderfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Dabei sind insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,
- besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchseinwirkung sowie Art (z.B. Ekel erregende Gerüche; Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der Geruchseinwirkung.

## 5.2 Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnungen

Nach Nr. 4.1 der GIRL sowie Tabelle 2 der GIRL sind Ausbreitungsrechnungen vorrangig anzuwenden, wenn die zu erwartende Zusatzbelastung ermittelt werden soll. Nach Nr. 4.5 der GIRL ist die Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend Nr. 1 mit dem im Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Geruch (Janicke, L. und Janicke, U. 2004) zu ermitteln.

Die Ausbreitungsrechnungen für Geruchsstoffe wurden somit entsprechend der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) und nach dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer im Anhang 3 der TA Luft aufgeführter Richtlinien durchgeführt.

### 5.2.1 Festlegung der Emissionen

Nach Abschnitt 2 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft sind die Emissionsparameter der Emissionsquelle <sup>2</sup> (Emissionsmassenstrom, Abgastemperatur, Abgasvolumenstrom) als Stundenmittelwerte anzugeben. Bei zeitlichen Schwankungen der Emissionsparameter, z.B. bei Chargenbetrieb, sind diese als Zeitreihe anzugeben. Ist eine solche Zeitreihe nicht verfügbar oder verwendbar, sind die beim bestimmungsgemäßen Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen einzusetzen. Hängt die Quellstärke von der Windgeschwindigkeit ab (windinduzierte Quellen), so ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

Beim Anlagenbestand handelt es sich um eine kommunale technische Kläranlage. Die Kläranlage setzt sich dabei aus folgenden Emissionsquellen zusammen:

---

<sup>2</sup> Gemäß Kapitel 2 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft sind Emissionsquellen die festzulegenden Stellen des Übertritts von Luftverunreinigungen aus der Anlage in die Atmosphäre.  
Im vorliegenden Fall handelt es sich hierbei um den Schornstein der Asphaltmischanlage.



• Zulaufkanal	ca. 3,5 m <sup>2</sup>
• Zulaufhebewerk	ca. 27 m <sup>2</sup>
• Unbelüfteter Sandfang	ca. 38 m <sup>2</sup>
• Pufferbecken	ca. 250 m <sup>2</sup>
• Vorklärbecken	ca. 250 m <sup>2</sup>
• Belebungsbecken anaerober Teil	ca. 270 m <sup>2</sup>
• Belebungsbecken aerober Teil	ca. 270 m <sup>2</sup>
• Tropfkörperanlage	ca. 255 m <sup>2</sup>
• Nachklärbecken	ca. 705 m <sup>2</sup>
• Stapelbehälter für stabilisierten Schlamm	ca. 1500 m <sup>2</sup>
• Rechenhaus	ca. 400 m <sup>3</sup>
• Volumenstrom aus Faulturm	ca. 13 m <sup>3</sup> /h

Für diese Quellen wurden die Geruchskonzentrationen bzw. –massenströme mit dem Programm GERDA IV (EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 6 Anlagentypen) des Ingenieurbüros Dr.-Ing. Achim Lohmeyer berechnet.

Im vorliegenden Fall werden die Geruchsstoffemissionen einer kommunalen technischen Kläranlage herangezogen. Eine kommunale technische Kläranlage kann eine Ausbaugröße bis zu deutlich über 2 Millionen EWG haben. Sie kann aus den in folgender Tabelle aufgeführten Anlagenteilen bestehen. In dieser Tabelle sind auch die Bandbreiten der flächenbezogenen Geruchsstoffemissionen für die offenen Anlagenteile aufgeführt sowie die Geruchsstoffkonzentrationen der Raumluft für die geschlossenen Anlagenteile angegeben. Diese Werte stammen aus der Beschreibung zum Programm GERDA des Ingenieurbüro Dr.-Ing. Achim Lohmeyer Karlsruhe und Dresden vom August 2002 (Projekt 1733).



**Abbildung 5-1:** Bestandteile einer kommunalen technischen Kläranlage mit Schätzwerten für die flächenbezogenen Geruchsstoffemissionen und Raumlufkonzentrationen

Offene Anlagenteile	flächenbezogene Emission GE/m <sup>2</sup> und h		
	von	arith. mittel	bis
Zulaufkanal	200	700	1200
Zulaufhebewerk	300	1050	1800
Fäkalschlamm	2500	101250	200000
Rechen offen	200	700	1200
Belüfteter Sandfang offen	500	10250	20000
Unbelüfteter Sandfang offen	300	5150	10000
Fettfänger offen	2000	21000	40000
Rechengutlager	1000	3000	5000
Sandfanggutlager	1000	3750	6500
Fettfanggutlager	1000	8000	15000
Pufferbecken	500	2250	4000
Vorklärbecken	500	2250	4000
Belebungsbecken anaerober Teil	850	1925	3000
Belebungsbecken anoxischer Teil	600	1300	2000
Belebungsbecken aerober Teil	300	1000	1700
Tropfkörperanlage	300	1000	1700
Rotationstauchkörperanlage	300	1000	1700
Nachklärbecken	150	325	500
Schlammgerinne	200	1100	2000
Schönungsteich (evtl. mit Schilf)	20	110	200
Schlamm in Voreindicker	12000	23500	35000
Schlamm in Nacheindicker	500	2750	5000
Trübwasser aus Schlammmentwässerung	2000	51000	100000
Nassschlammteich mit Nachfaulung	75	163	250
Schlamm-trockenbeete	600	8300	16000
Stapelbehälter für stabilisierten Schlamm	600	8300	16000
<b>Eingehauste Anlagenteile</b>	<b>Raumlufkonzentration GE/m<sup>3</sup></b>		
	von	mittel	bis
Einhausung von Rechen, Sandfang, Fettfang	200	600	1000
Maschinelle Schlamm-entw. und Stabilisierung	400	700	1000
<b>Geschlossene Behälter</b>	<b>Raumlufkonzentration GE/m<sup>3</sup></b>		
	von	mittel	bis
Faulturm	600	30300	60000

Quelle: Beschreibung zum Programm GERDA des Ingenieurbüro Dr.-Ing. Achim Lohmeyer Karlsruhe und Dresden vom August 2002 (Projekt 1733)



Im vorliegenden Fall wurde die Berechnung der Geruchsemissionen der Kläranlage im vereinfachten Verfahren über die Einwohnergleichwerte durchgeführt. Entsprechend den Angaben der Stadt Dinkelsbühl ist die Kläranlage auf 29000 EWG ausgelegt. Somit berechnet sich mit dem Programm GERDA ein Geruchsstoffmassenstrom von 9,4 MGE/h (entspricht 2611 GE/s).

Dieser Geruchsstoffmassenstrom wurde gleichmäßig über eine horizontale Flächenquelle mit der Größe des Kläranlagengeländes an 8760 h pro Jahr angesetzt.

Zusätzlich wurden die Emissionen auch noch im detaillierten Verfahren mit dem Programm GERDA ermittelt. Bei dieser Ermittlung wurden die Gesamt-Emissionen zu 3,7 MGE/h berechnet. Aufgrund einer konservativen Betrachtungsweise wurden für die Immissionsprognose die höheren Emissionen aus dem vereinfachten Berechnungsverfahren angesetzt.

## 5.2.2 Ausbreitungsrechnung für Gase

Gemäß Kapitel 3 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft ist bei Gasen, für die keine Immissionswerte für Deposition festgelegt sind, die Ausbreitungsrechnung ohne Berücksichtigung von Deposition durchzuführen.

Bei den geruchsverursachenden Stoffen handelt es sich hauptsächlich um Gase. Für Gase (außer für  $\text{NH}_3$ ) sind keine Depositionswerte in der TA Luft angegeben.

Die Ausbreitungsrechnung wurde für Gerüche daher ohne Berücksichtigung der Deposition durchgeführt.

## 5.2.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird gemäß Kapitel 5 des Anhangs 3 der TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$ , die nach Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters <sup>3</sup> zu bestimmen ist, beschrieben.

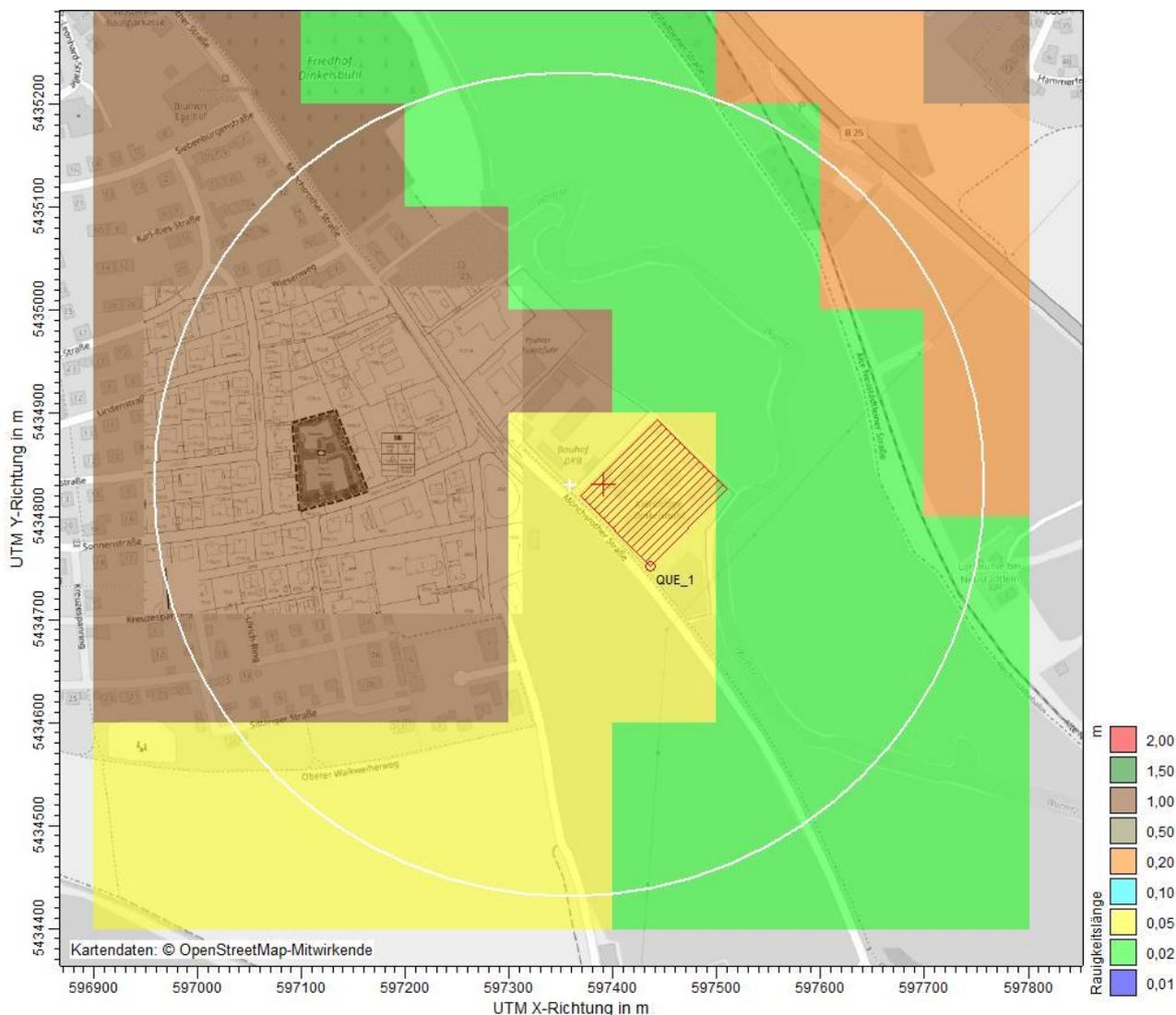
Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Bei Quellhöhen unter 20 m wird empfohlen (Hartmann, Landesumweltamt NRW 2006) einen Mindestradius von 200 m um die Quellen zu legen.

Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Wert der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft zu runden. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Aus dem CORINE2000-Kataster ergibt sich für die Rauigkeitslänge  $z_0$  ein gewichteter und gerundeter Wert von 0,50 m.

Die Ermittlung der Rauigkeitslänge erfolgte mit dem Programm AUSTAL View; siehe nachfolgender Programmausdruck.

**Abbildung 5-2:** Grafik Rauigkeitslänge



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Innerhalb des kreisförmigen Gebietes sind Flächenstücke mit folgender Rauigkeitslänge vorhanden:

- 0,02 (entspricht CORINE-Klasse „Deponien und Abraumhalden; Wiesen und Weiden; Natürliches Grünland; Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete“),
- 0,05 (entspricht CORINE-Klasse „Abbauflächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen“)
- 0,20 (entspricht CORINE-Klasse „Straßen, Eisenbahn; Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; Komplexe Parzellenstrukturen; Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation“)
- 1,00 (entspricht CORINE-Klasse „Nicht durchgängig städtische Prägung; Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen; Nadelwälder“)

Die Wichtung dieser Flächenstücke erfolgte entsprechend ihrem jeweiligen Flächenanteil. Hieraus ergibt sich ein gewichteter Wert von 0,50 m.

**Abbildung 5-3:** Berechnung Rauigkeitslänge



Geometrie		
Zentrum X:	597358,0 [m]	<input checked="" type="checkbox"/> Kreis anzeigen
Zentrum Y:	5434830,8 [m]	Standard
Radius:	400,0 [m]	10 x höchste Quelle

Eigenschaften der Rauigkeitslänge im Auswahlbereich		
Berechnen		
Mittlere Rauigkeitslänge im Auswahlbereich:	0,3739	[m]
Repräsentativer Rauigkeits-Index:	6	
Repräsentative Rauigkeitslänge:	0,50	[m]

**Hinweis**

 Diese Option ist nur für Projekte innerhalb Deutschlands anwendbar. Für andere Länder müssen kompatible Dateien (z0-utm.dmna, z0-utm.dmnt) im Ordner \models liegen.

Hilfe  z0-Datei erzeugen Abbruch OK

Quelle: Programmausdruck AUSTAL View

Für die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit wurden die Daten des CORINE-Katasters herangezogen. Im Rahmen der Ortsbesichtigung wurde geprüft, ob sich die Landnutzung gegenüber dem CORINE-Kataster wesentlich geändert hat; dies ist nicht der Fall.

#### 5.2.4 Effektive Quellhöhe

Nach Abschnitt 6 des Anhangs 3 der TA Luft ist die effektive Quellhöhe gemäß Richtlinie 3782 Blatt 3 (Ausgabe Juni 1985) zu bestimmen. Die effektive Quellhöhe wurde im vorliegenden Fall nicht bestimmt, da die Ableitung nicht über Schornsteine nach TA Luft erfolgt, sondern diffus über bodennahe Flächenquellen. Ein thermischer Auftrieb wurde daher nicht berücksichtigt.

#### 5.2.5 Rechengebiet und Aufpunkte

Gemäß Abschnitt 7 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft ist das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen.



Unter Zugrundelegung der TA Luft ergibt sich für die Ermittlung der Kenngrößen der Zusatzbelastung ein Rechengebiet mit einem Radius von mindestens 1000 m. Es wurde ein rechteckiges Rechengebiet von 4,096 km in West-Ost-Richtung und von 3,840 km in Nord-Süd-Richtung gewählt. Das Rechengebiet erfüllt auch die Anforderungen der GIRL (mind. 600 m nach Nr. 4.4.2).

Südwestlich des Anlagenstandortes befindet sich ein Geländeanstieg auf ca. 480 m (Riesenberg). Als Anemometerstandort wird diese Anhöhe gewählt, da sich die Messstation in Harburg, von der die Wetterdaten für die Immissionsprognose verwendet werden, ebenfalls auf einer Anhöhe befindet (Heckelsberg). Aufgrund des weit entfernten Anemometerstandortes sowie um die Strömungsverhältnisse dieser und anderer Anhöhen mit zu berücksichtigen wurde das Rechengebiet deutlich größer gewählt.

Die Emissionsquelle befindet sich in der Mitte des Rechengebietes (vgl. Nr. 4.4.3 GIRL).

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist gemäß Abschnitt 7 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft so zu wählen, dass Ort und Beitrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Das Rechengebiet wurde als intern geschachteltes Gitternetz mit folgenden Maschenweiten gewählt:

16 m 32 m 64 m 128 m

Gemäß der GIRL ist das Beurteilungsgebiet stets so zu legen bzw. von der Größe her so zu wählen, dass eine sachgerechte Beurteilung des jeweiligen Problems ermöglicht wird. Dies ist mit dem o.g. geschachtelten Gitternetz möglich.

Die Konzentration an den Aufpunkten ist gemäß Abschnitt 7 Abs. 3 des Anhangs 3 der TA Luft als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden zu berechnen und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

Als Aufpunkthöhe wurde im vorliegenden Fall folgende Schicht betrachtet:

- 1,5 m über Flur (Mittelwert der untersten Rechenschicht von 0–3 m)

Nach Nr. 4.4.4 der GIRL sind die Geruchsimmissionen in der Regel etwa in 1,5 – 2,0 m Höhe über der Flur sowie in mehr als 1,5 m seitlichem Abstand von Bauwerken oder anderen Hindernissen zu bestimmen. Dieses Kriterium ist durch die festgelegte Aufpunkthöhe erfüllt.



Nach Nr. 4.4.3 der GIRL sind die Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i.d.R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit den Vorgaben nach Satz 1 auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können.

In der Begründung und den Auslegungshinweisen zur GIRL (in der Fassung vom 29. Februar 2008) ist in Abweichung von der Standardflächengröße (250 m x 250 m) die Wahl eines 125 m x 125 m-, 100 m x 100 m-, 50 m x 50 m-Rasters bis hin zu einer Punktbetrachtung in begründeten Einzelfällen möglich. Inhomogenitäten der Belastung, die zu einer Verkleinerung der Fläche führen können, ergeben sich häufig im Nahbereich einer Anlage bei niedrigen Quellhöhen (z.B. Tierhaltungsanlagen) oder in topografisch stark gegliedertem Gelände.

Bei Ausbreitungsrechnungen ist von einer inhomogenen Belastung auszugehen, wenn sich die Kenngrößen benachbarter Beurteilungsflächen um mehr als 0,04 unterscheiden. Wenn diese Beurteilungsflächen für die Bewertung relevant sind, ist eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen vorzunehmen.

Eine Abweichung von der Standardflächengröße wird hier als sinnvoll erachtet, da es sich im vorliegenden Fall um eine Beurteilung im Nahbereich der vorhandenen Emissionsquellen handelt. Für die Beurteilung wurde ein Raster mit einer Größe von 25 m x 25 m gewählt. Eine Beurteilung nach der Standardflächengröße würde eine große Unterschätzung des Beurteilungspunktes nach sich ziehen.

### **5.2.6 Meteorologische Daten**

Gemäß Abschnitt 8.1 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit vektoriell zu mitteln ist. Die verwendeten meteorologischen Daten sollen für den Standort der Anlage charakteristisch sein. Liegen keine Messungen am Standort der Anlage vor, sind Daten einer geeigneten Station des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen entsprechend ausgerüsteten Station zu verwenden. Die Übertragbarkeit dieser Daten auf den Standort der Anlage ist zu prüfen; dies kann z.B. durch Vergleich mit Daten durchgeführt werden, die im Rahmen eines Standortgutachtens ermittelt werden. Messlücken die nicht mehr als 2 Stundenwerte umfassen, können durch Interpolation geschlossen werden. Die Verfügbarkeit der Daten soll mindestens 90 % der Jahresstunden betragen.

Den Ausbreitungsrechnungen liegt die vom Deutschen Wetterdienst für den Standort Dinkelsbühl zur Verfügung gestellte AKTerm von der Windmessstation Harburg zugrunde.

Im Falle einer AKTerm werden die meteorologischen Daten als Zeitreihe für den Zeitraum eines Jahres auf Stundenbasis dargestellt um auch typische jahres- bzw. tageszeitlich bedingte Effekte rechnerisch erfassen zu können.



Der ausgewertete Zeitraum umfasst den 1. Januar 2005 bis 31. Dezember 2005 (so genanntes repräsentatives Jahr). Die Verfügbarkeit der Daten beträgt 99,75 % und erfüllt somit die Anforderungen der TA Luft (Verfügbarkeit mindestens 90 %).

Für die Immissionsprognose wurden die Wetterdaten von Harburg gewählt, da der Standort in Harburg ähnliche orografische Verhältnisse aufweist wie der Standort der Kläranlage in Dinkelsbühl. Beide Gebiete sind geprägt durch den Talverlauf der Wörnitz mit Anhöhen im Westen und Osten des Flusses.

Somit wurde den Anforderungen des Kapitel 8.1 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft Rechnung getragen.

Auf eine detaillierte Wiedergabe der in digitaler Form vorliegenden Messergebnisse (AKTerm) wird verzichtet. Die Häufigkeitsverteilung der Messergebnisse (Windrichtungsverhältnisse) ist in der Abbildung 3-4 in Form einer Windrose dargestellt.

Gemäß Abschnitt 8.1 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft sind die vom Partikelmodell benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 zu bestimmen.

### **5.2.7 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit**

Die berechneten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des Berechnungsverfahrens eine statistische Unsicherheit. Es ist gemäß Abschnitt 9 des Anhangs 3 der TA Luft darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, bei Gerüchen 3 % des Jahres-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Für die Ausbreitungsrechnungen wurde mit einer Qualitätsstufe von 2 gerechnet. Die Berechnungen ergaben eine statistische Unsicherheit von < 3 % an den maßgeblichen Beurteilungspunkten.

### **5.2.8 Berücksichtigung von Bebauung**

Gemäß Kapitel 10 des Anhangs 3 der TA Luft sind Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

- a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.
- b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.



Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) oder b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

Die diffusen Emissionsquellen der Kläranlage erfüllen die obigen Kriterien nicht. Die Berücksichtigung der Bebauung wäre daher notwendig. Da jedoch das gesamte Kläranlagengelände als horizontale Flächenquelle angesetzt wurde, konnten die Gebäude auf dem Gelände nicht zusätzlich berücksichtigt werden. Dies stellt eine konservative Betrachtungsweise dar, da die Gebäude eine leicht abschirmende Wirkung hätten.

### **5.2.9 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten**

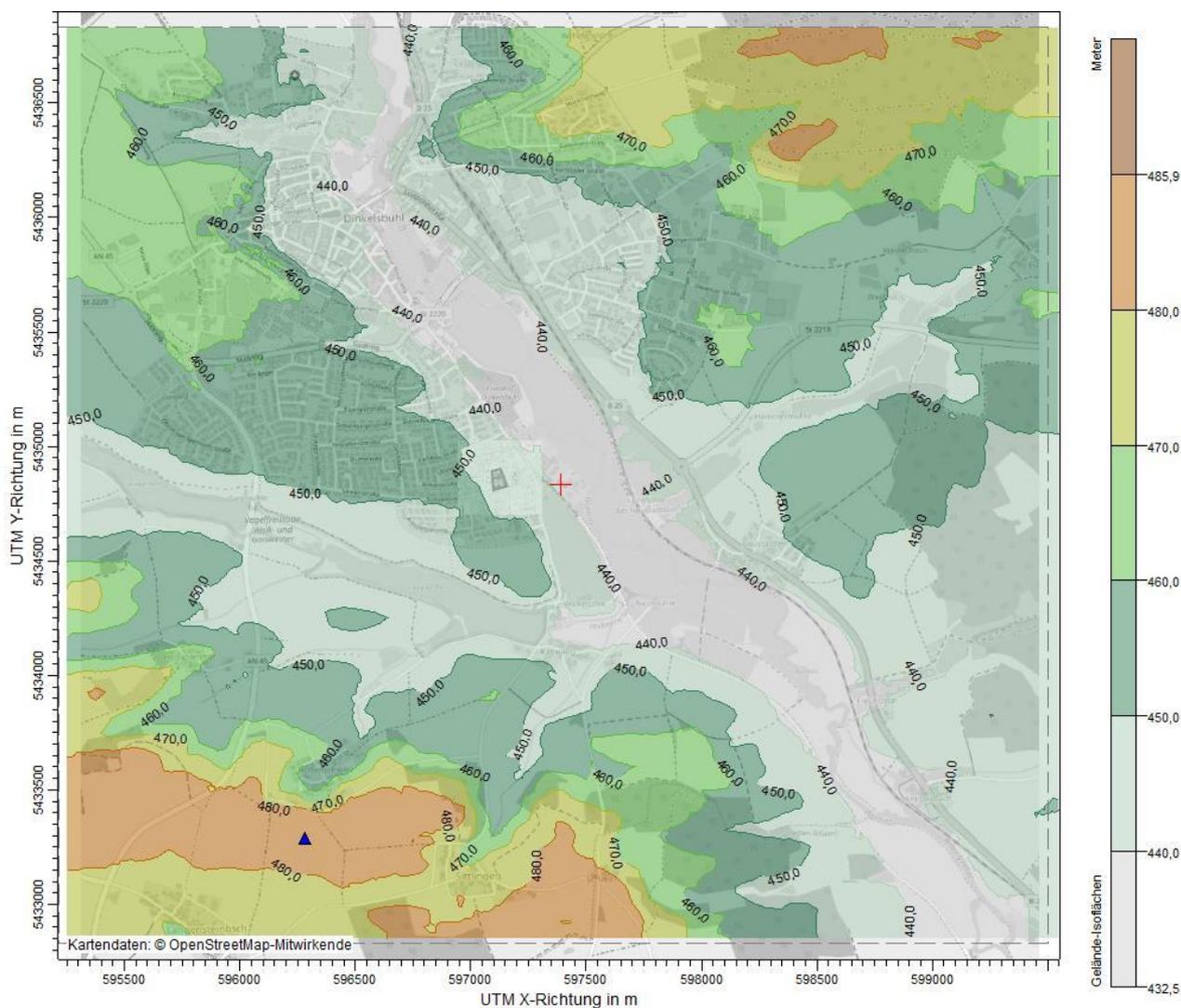
Unebenheiten des Geländes sind gemäß Kapitel 11 des Anhangs 3 der TA Luft in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten innerhalb des Rechengebietes waren im vorliegenden Fall Unebenheiten des Geländes zu berücksichtigen.

Die DGM25-Gitter-Daten für die Geländeform (Orographie) wurden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern zur Verfügung gestellt (Datenquelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Nutzungsurlaubnis vom 08.01.2020, Az: 20200108112624.38203.240). Die orographischen Verhältnisse im Umfeld der Anlage können folgender Grafik (Höhenlinien) entnommen werden.

**Abbildung 5-4:** Orographische Verhältnisse am Anlagenstandort

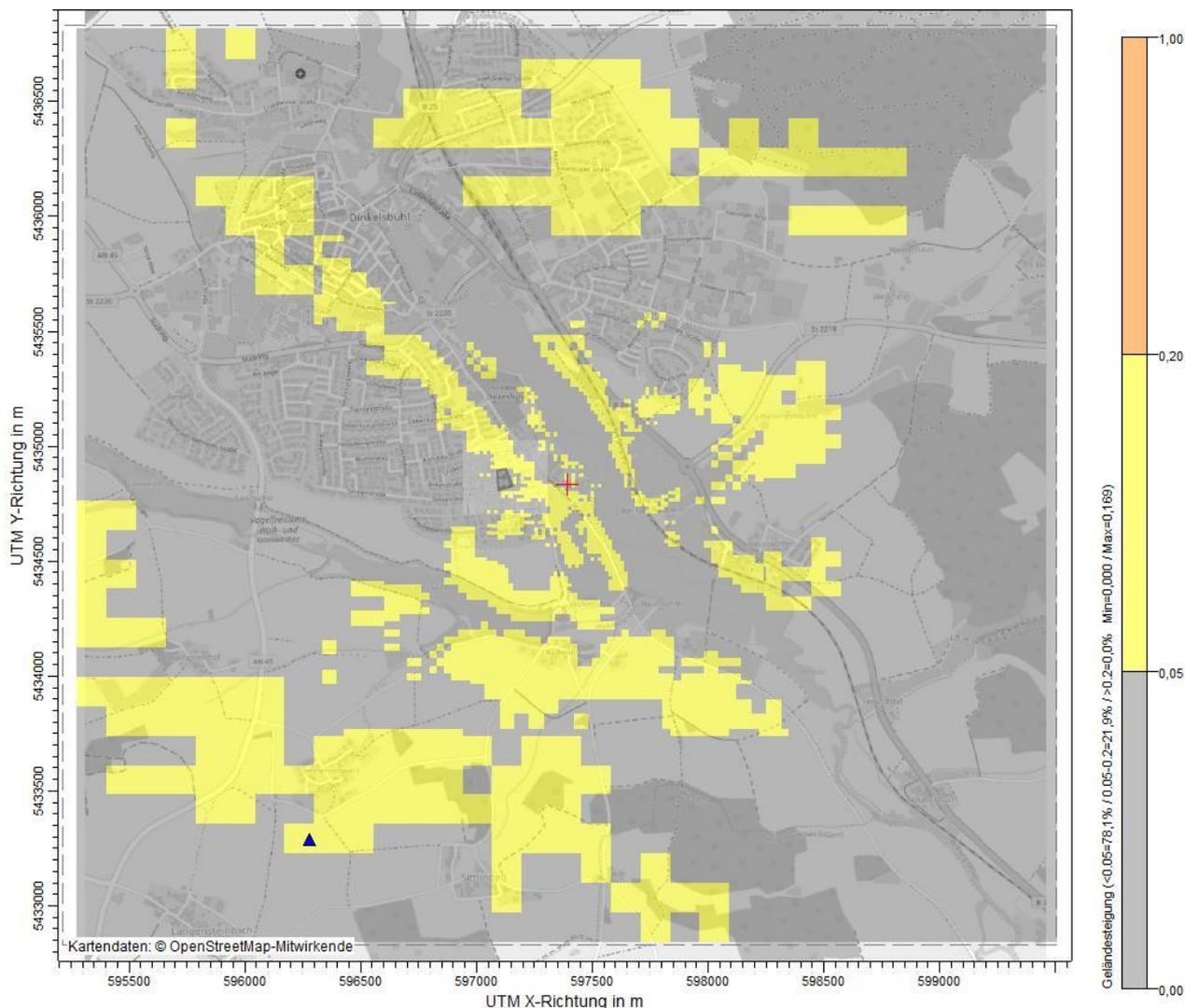


Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Wie aus den graphischen Darstellungen in folgender Abbildung ersichtlich ist, treten in den ausgewerteten Rechenetzen keine Gebiete auf, in denen die Steigung des Geländes den Wert 1:5 überschreitet, was gemäß Kapitel 11 des Anhangs 3 der TA Luft die Anwendung eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells für diese Bereiche einschränken würde.

Demnach ist das diagnostische Windfeldmodell in AUSTAL2000 anwendbar.

**Abbildung 5-5:** Geländesteigung



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Basierend auf den Daten für die Bodenrauigkeit, den meteorologischen Daten und den Geländedaten wurde mit dem in AUSTAL2000 implementierten diagnostischen Windfeldmodell **TALdia** in der Version 2.6.5-WI-x vom 10.09.2014 die für die Ausbreitungsrechnungen erforderliche Windfeldbibliothek angelegt.

### 5.2.10 Rechenergebnisse (IJZ-Werte)

Die Ausbreitungsrechnungen für Gerüche wurden wie unter Abschnitt 5.2 „Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnungen“ beschrieben, unter den dort genannten Randbedingungen (z.B. Berücksichtigung des Geländemodells) durchgeführt.



In Abweichung von der Standardflächengröße der GIRL von 250 m x 250 m wurde bei der Geruchsausbreitungsrechnung ein Raster von 25 m x 25 m gewählt. Dies ist erforderlich, um die inhomogene Geruchsstoffverteilung innerhalb der Flächen, insbesondere im Nahbereich, zu berücksichtigen. Dies stellt eine konservative Vorgehensweise bezüglich der zu betrachtenden Beurteilungsflächen dar.

Die für das geplante Vorhaben ermittelten Kenngrößen für die Immissions-Zusatzbelastung können für die betrachteten luftverunreinigenden Stoffe (Gerüche) den beiliegenden Grafiken (vgl. Anlagen 3.1 und 3.2) entnommen werden.

Eine tabellarische Darstellung ausgewählter Immissionswerte im Beurteilungsgebiet ist aus den Tabellen in Abschnitt 5.3 ersichtlich.

### 5.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für Gerüche

Die ermittelte Zusatzbelastung, angegeben als Überschreitungshäufigkeiten in Prozent der Jahressstunden, kann den beiliegenden Grafiken (vgl. Anlagen 3.1 und 3.2) entnommen werden.

Für die Bewertung der auftretenden Überschreitungshäufigkeiten für Gerüche wurde auftragsgemäß folgender Beurteilungspunkt (Immissionsort) herangezogen:

Tabelle 5-2: Beurteilungspunkt (BUP)

BUP	Fl.-Nr.	Gemarkung	UTM32-Koordinate	
			Rechtswert	Hochwert
1	1741/7	Dinkelsbühl	597155	5434837

Der Immissionsort ist in den beiliegenden Grafiken dargestellt.

In der folgenden Tabelle ist die Zusatzbelastung durch die Kläranlage an o.g. Beurteilungspunkt aufgeführt (in Klammern jeweils der berechnete Wert). Die Zusatzbelastung durch die Kläranlage stellt auch die Gesamtbelastung dar, da keine weiteren geruchsverursachenden Anlagen in der Umgebung vorhanden sind, die einen Einfluss auf den o.g. Immissionsort haben.

Tabelle 5-3: Ermittelte Geruchshäufigkeiten – Gesamtbelastung

BUP	Geruchshäufigkeit Gesamtbelastung [%] Auswertung GIRL 25 m x 25 m	Immissionswert GIRL [%]	Kriterium erfüllt?
1	8 (0,076)	10 (0,10)	ja

Die festgestellte Ausbreitungssituation und die Rechenergebnisse sind nach den vorliegenden Erfahrungen insgesamt plausibel.



Der in der Tabelle 5-3 durchgeführte Vergleich der Kenngrößen für die zu erwartende Gesamtbelastung (IJG-Wert) mit dem Immissionswert der GIRL zeigt, dass für die betrachteten luftverunreinigenden Stoffe/Stoffgruppen (Gerüche) der Immissionswert der GIRL an dem untersuchten Beurteilungspunkt nicht überschritten wird.

Es kann somit ausgeschlossen werden, dass erhebliche Belästigungen durch Gerüche an der geplanten Wohneinheit im geänderten Bebauungsplan „Am Kreuzespan“ durch die vorhandene Kläranlage auftreten.

## 5.4 Beurteilung Geruchsmissionen

Die Ermittlung der Geruchshäufigkeiten wurde nach dem im Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Berechnungsverfahren durchgeführt. Es wurden hierbei die spezifischen Geländeunebenheiten berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem Simulationsmodell **AUSTAL2000** des Ingenieurbüros Janicke in der aktuellen Version 2.6.11-WI-x durchgeführt.

Das Ausbreitungsmodell **AUSTAL2000G**, das vom Ingenieurbüro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Forschungsvorhabens „Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz“ entwickelt wurde, ist konform mit der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000).

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen die Geruchsstoffbelastung im Umfeld der Anlage. Die Geruchsbelastung wird als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle 1 GE/m<sup>3</sup> (Abkürzung GE = Geruchseinheiten) berechnet und in relative Häufigkeit der Geruchsstunden innerhalb eines Jahres bzw. Geruchshäufigkeit in % der Jahresstunden für die betrachteten Beurteilungsf lächen ausgewiesen. Unter Berücksichtigung des Geruchsstundenansatzes wurde eine Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m<sup>3</sup> zu Grunde gelegt.

Als wesentliche Ausgangsdaten für die Ausbreitungsrechnung wurden die in der Anlage 1 dargestellten Emissionsdaten zu Grunde gelegt.

Die Emissionen wurden gleichmäßig über 8760 h/a berücksichtigt.

In den Anlagen 3.1 und 3.2 sind die Ergebnisse graphisch dargestellt.

## 6 Vorschläge zur Aufnahme in den Bebauungsplan

Zur Aufnahme in die Begründung des Bebauungsplans „Am Kreuzespan“ werden aus der Sicht des Immissionsschutzes folgende textliche Formulierungen vorgeschlagen:

- Durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde zur Aufstellung des Bebauungsplans „Am Kreuzespan“ eine Immissionsschutz-Untersuchung (Auftragsnummer 3163039) erstellt.  
Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die innerhalb des geänderten Plangebietes des



Industrie Service

Bebauungsplans „Am Kreuzespan“ zu erwartenden Geruchsimmissionen aufgrund des Betriebes der nahegelegenen Kläranlage ermittelt und beurteilt.

- Hinsichtlich der im Plangebiet des Bebauungsplans „Am Kreuzespan“ wirksamen Geruchsimmissionen wurde im Rahmen der Untersuchungen ermittelt, dass der für Wohn- und Mischgebiete zulässige Immissionswert der GIRL von 0,10 bzw. 10 % der Jahresstunden im gesamten geänderten Plangebiet des Bebauungsplanes unterschritten wird.

Die o. a. Ausführungen können in den Umweltbericht entsprechend § 2a BauGB aufgenommen werden.

## 7 Zusammenfassende Beurteilung

Unter Annahme konservativer Randbedingungen (Worst-Case-Betrachtungen) bzgl. dem Emissionsansatz wurde durch Ausbreitungsrechnungen gemäß dem Rechenmodell des Anhangs 3 der TA Luft für den luftverunreinigenden Stoff „Geruch“ der Immissionsbeitrag, der sich aus dem Betrieb der Kläranlage ergeben kann, ermittelt.

Für den betrachteten luftverunreinigenden Stoff „Geruch“, für den in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind, zeigt der in der Tabelle 5-3 durchgeführte Vergleich der Geruchshäufigkeit der Gesamtbelastung mit dem Immissionswert der GIRL, dass der Immissionswert (0,10 nach Nr. 3.1 GIRL) an dem zu untersuchenden Immissionsort (Beurteilungspunkt) nicht überschritten wird.

Bei ordnungsgemäßem Betrieb sind die evtl. auftretenden Restgerüche hinsichtlich der Hedonik als nicht besonders unangenehm einzustufen; erhebliche Belästigungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG durch Geruchsimmissionen sind somit durch die bestehende Kläranlage nicht zu erwarten. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die Kläranlage ordnungsgemäß betrieben wird.

Abteilung Umwelt Service  
Genehmigungsmanagement

Der Sachverständige

Stephan Plendl

Markus Behringer



## **B Anlagen**

Anlage 1: Emissionsdaten Kläranlage

Anlage 2: Rechengitter

Anlage 3.1: Geruchsstundenhäufigkeit – Rechengebiet

Anlage 3.2: Geruchsstundenhäufigkeit – Nahbereich Fl.-Nr. 1741/7

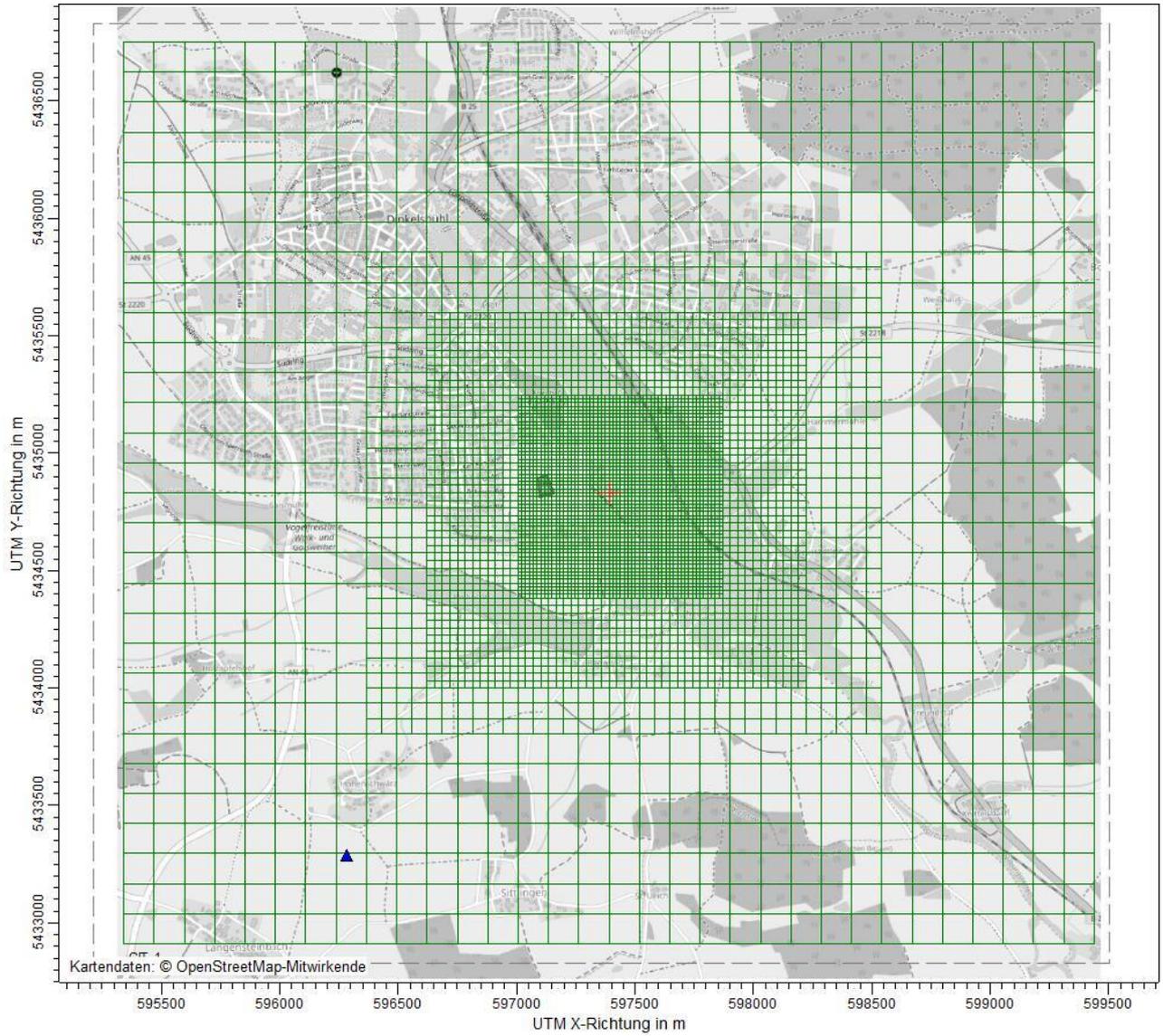
Anlage 4: austal.log-Datei



## Anlage 1: Emissionsdaten Kläranlage

<b>Daten der Emissionsquelle</b>		<b>QUE_1</b>
Rechtswert	[m]	597436
Hochwert	[m]	5435752
Länge in X-Richtung	[m]	105
Länge in Y-Richtung	[m]	95
Länge in Z-Richtung	[m]	-
Drehwinkel	[Grad]	45,0
Emissionshöhe H	[m]	0,0
<b>Emissionsparameter</b>		
jährliche Betriebszeit	[h]	8760
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	2611

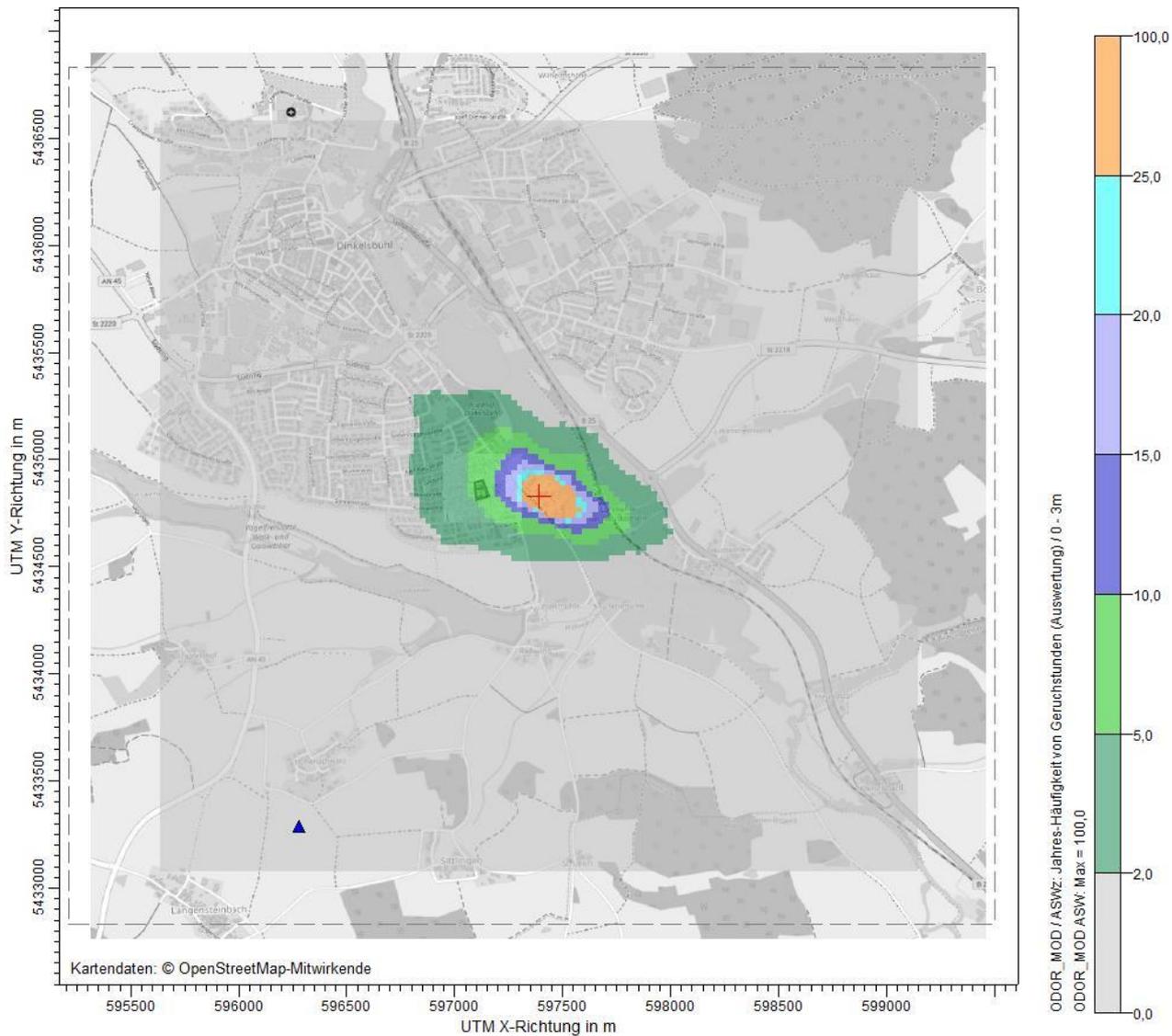
## Anlage 2: Rechengitter



Hintergrundkarte:

© OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

### Anlage 3.1: Geruchsstundenhäufigkeit – Rechengebiet



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende; [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)



### Anlage 3.2: Geruchsstundenhäufigkeit – Nahbereich Fl.-Nr. 1741/7



Hintergrundkarte:            Unterlagen der Stadt Dinkelsbühl



#### Anlage 4: austal2000.log – Datei

```
2020-01-10 12:39:49 AUSTAL2000 gestartet
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====
Arbeitsverzeichnis: D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "DDEMUCA38108".
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> ti "PZ2" 'Projekt-Titel
> ux 32597390 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5434831 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az "Harburg_2005rep_NF.txt" 'AKT-Datei
> xa -1108.25 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1544.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16 32 64 128 'Zellengröße (m)
> x0 -384 -768 -1024 -2048 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 54 50 34 32 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -448 -832 -1024 -1920 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 54 50 32 30 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "PZ1.grid" 'Gelände-Datei
> xq 45.41
> yq -78.70
> hq 0.00
> aq 105.00
> bq 95.00
> cq 0.00
> wq 45.00
> vq 0.00
> dq 0.00
> qq 0.000
> sq 0.00
> lq 0.0000
> rq 0.00
> tq 0.00
> odor_100 2611.1111
> LIBPATH "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/lib"
===== Ende der Eingabe =====
Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!
Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.21 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.15 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.12 (0.10).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
AKTerm "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/Harburg_2005rep_NF.txt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.4 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.7 %.
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
```



Prüfsumme SETTINGS 0471f2d7  
Prüfsumme AKTerm 6d452607

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/AustalView/a/Dinkelsbuehl/PZ2/erg0008/odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

=====  
Auswertung der Ergebnisse:

=====  
DEP: Jahresmittel der Deposition  
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!  
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====  
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 8 m, y= -24 m (1: 25, 27)  
ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 8 m, y= -24 m (1: 25, 27)  
ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= 8 m, y= -24 m (1: 25, 27)

=====  
2020-01-10 14:26:53 AUSTAL2000 beendet.